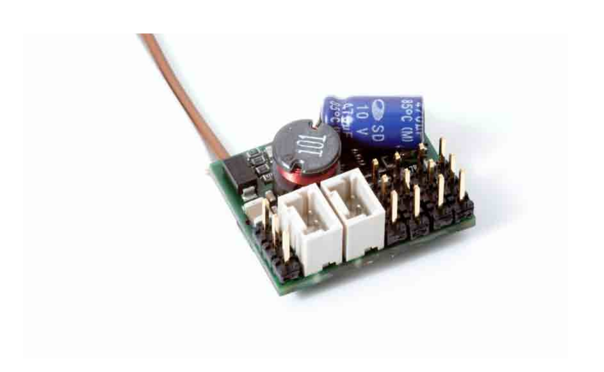


eMOTION 8FS Servodecoder
eMOTION 8FS Servo Decoder

8152501



Sehr geehrte Kunden, wir empfehlen die Produktdokumentation und vor allem auch die Warnhinweise vor der Inbetriebnahme gründlich zu lesen und diese zu Beachten.

Dear customer, we strongly recommend that you read this manuals and the warning notes thoroughly before installing and operating your decoder.

HINWEIS: Funktionsausgänge

Die Spannung der Licht- und Funktionsausgänge ist im Auslieferungszustand auf volle Spannung eingestellt! Vergewissern Sie sich VOR dem Anschluss der Lampen und Funktionsausgänge das die Spannung entsprechend der CV-Liste richtig eingestellt ist! Für Schäden durch Nichtbeachtung dieses Hinweises übernehmen wir keine Haftung.

Note concerning the function outputs:

The function outputs are set per default to full track voltage! Make sure the CVs of the function outputs are set to the appropriate value before hooking up any lights or other accessories. Massoth cannot be responsible for any damage if this is disregarded.



Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

1. Funktionsumfang

- 8 Funktionsausgänge (6 unverstärkt, 2 verstärkt Open Collector)
- 5,5V-Spannungsregler für Servoversorgung bereits integriert
- Steuerung für Servos, Massoth Motorantriebe, Massoth Entkuppler, LED's und Glühlampen
- BufferControl (Spannungspuffer)
- Anschluss über 2-poliges Kabel
- Lötanschlüsse DEC(+), 2x DEC(-), +5,5V, BC
- 10239 Lokadressen, 14 / 28 Fahrstufen (nutzbar für Servosteuerung)
- 28 Funktionstasten adressierbar + 127 binary state Funktionen
- Parallele Steuerung
- Übersichtliches neues Funktionsmapping mit vielen Möglichkeiten
- 6 Funktionsausgänge für Servosteuerung nutzbar, davon 2 mit hoher Auflösung für Präzisionsservos
- Digital- (NMRA / DCC) und Analogbetrieb (Gleichspannung)
- dimmbare Funktionsausgänge auch analog aktivierbar
- Resetfunktionen für alle CV-Werte
- Überlastschutz für alle Funktionen

1.1 Lieferumfang

- eMOTION 8FS Decoder
- Klebepad
- Steckerleiste
- Bedienungsanleitung

1. Summary of Functions

- 8 function outputs (6 not reinforced / 2 reinforced open collector)
- integrated 5,5V-voltage regulation for servo operation
- handles servos, Massoth Motordrives, Massoth Uncouplers, LEDs and bulbs
- BufferControl (Powercaps, etc.)
- connection to track via 2 leads
- soldering contacs for DEC(+), 2x DEC(-), +5,5V, BC
- 10239 Loco addresses, 14 / 28 Speed Steps (for Servo function)
- 28 functions keys programmable + 127 binary state functions
- parallel operation
- brand new function mapping with clear and precise options
- 6 function outputs für servos, thereof two with high resolution for precision servos
- compatible with NMRA DCC and LGB® MTS (all generations)
- light and function outputs can be operated in analog mode
- reset function for all CV values
- overload protection

1.1 Scope of Supply

- eMOTION 8FS Decoder
- Double-sided tape
- connector strip
- manual

2. Anschluss

Bauen Sie den Decoder sorgfältig nach den Anschlussplänen in dieser Bedienungsanleitung ein. Der Decoder ist generell gegen Kurzschlüsse oder Überlastung gesichert. Werden jedoch beim Einbau Kabel vertauscht oder Kabel verschiedener Funktionen kurzgeschlossen, kann diese Sicherung nicht wirken und der Decoder wird zerstört. Das Konzept des eMOTION 8FS Decoders legt auf einfache Einbau- und Anschlussmöglichkeiten großen Wert. An den Funktionsausgängen können verschiedene Komponenten angeschlossen werden. Hierzu müssen üblicherweise Anpassungen in den Einstellungen mittels Programmierung vorgenommen werden.

2.1 Gleisanschluss

Der 8FS Servodecoder wird mit den beiden angebrachten Kabeln (braun und weiß) an das Gleis angeschlossen.

2.2 Funktionsausgänge

Beachten Sie die Belastbarkeit der einzelnen Funktionsausgänge!

- A1-A4 / A7+A8 bis 10mA belastbar (geschaltet gegen DEC-)
- A5+A6 bis 100mA belastbar (geschaltet gegen DEC+)

2. Hook-Up

Install your decoder in compliance with the connecting diagrams in this manual. The decoder is protected against shorts and excessive loads. However, in case of a connection error e.g. a short between a light and the motor, this safety feature cannot work and the decoder will be destroyed subsequently. The eMOTION 8FS decoders are designed for easy handling and installation. Please find detailed wiring diagrams in the first section of this manual. A variety of components may be connected to the function outputs of the decoder. Make sure to program the respective output to the correct setting for your application.

2.1 Track connection

The 8FS Servo decoder is simply connected to track (DCC) using the two attached cables (brown and white).

2.2 Connecting the function outputs

Note the ratings of each single function output!

- A1-A4, A7, A8 up to 10mA (triggered against DEC-)
- A5, A6 up to 100mA (triggered against DEC+)

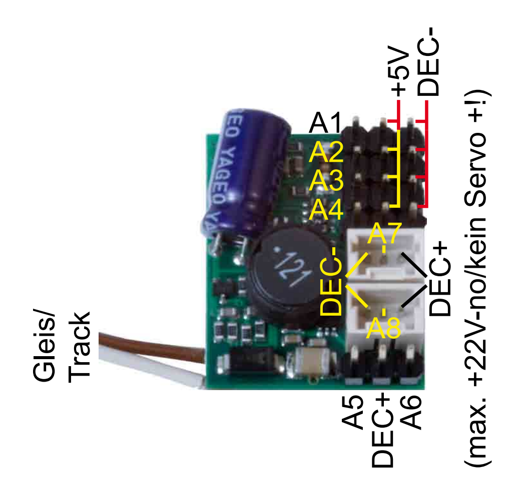


Abbildung 1: Anschlüsse auf der Oberseite
Illustration 1: Connections on Top-side

2.3 Ausgänge A1-A4

Diese Ausgänge können als normaler Funktionsausgang (5V) und GND oder zum direkten Anschluss eines Servos genutzt werden. Die Belegung der Stecker sind in Abbildung 1 zu sehen. Alle Ausgänge können im Endstellungsmodus (also Start- und Endstellung) betrieben werden. Zusätzlich können die Ausgänge A3 - A4 über den Drehregler im Fahrstufenmodus individuell in ihrer Position gesteuert werden.

2.3 Function Outputs A1-A4

These outputs can be used differently, as a standard function output (5V re GND) or direct connection of a servo. The pin assignment are shwon in figure 1. All outputs can be operated in end positioning mode (with start and end position). Besides that outputs A3 and A4 can be used in speed step mode to individually control the position with the controller (wheel knob). Both end positions are set in the end

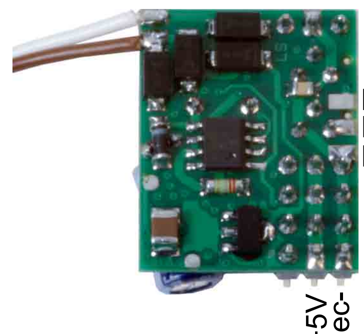


Abbildung 2: Anschlüsse auf der Unterseite
Illustration 2: Connections on Bottom-side

Es werden zwei Steuerungsarten bereitgestellt, welche über die Sonderfunktion festgelegt werden:

- Schalten zwischen Endpunkten
  - Funktion Aus = Endpunkt unten
  - Funktion An = Endpunkt oben
- freie Positionierung mit Fahrregler
  - Funktion Aus = Servo unverändert
  - Funktion An = Servo bewegt sich mit der Fahrreglerstellung zwischen den beiden programmierten Endpunkten.

position CV's. Two operation types are available which are set with the special functions:

- Switching between endpoints
  - Function off = lower endpoint
  - Function on = upper endpoint
- individual positioning with controller
  - Function off = Servo remains
  - Function on = Servo operates with the controller between the two programmed end points.

2.4 Ausgänge A5+A6

Diese 2 Ausgänge sind an der 3 poligen Stiftleiste vorhanden und werden gegen Dec+ (max. 22V) geschaltet. Diese haben eine Belastbarkeit von je 100mA.

2.5 Ausgänge A7+A8

Diese Ausgänge (5V) sind speziell für den Massoth Entkuppler (8414002) konzipiert. Den 3 poligen Stecker des Entkupplers kann man hier einfach aufstecken. Natürlich können beide Ausgänge auch als normale Schaltausgänge (für LED's) oder als Servoanschluss genutzt werden.

2.6 Spannungspuffer

Auf der Unterseite befinden sich 3 Lötanschlüsse (Abbildung 2).
Hier kann man Massoth-PowerCaps oder zusätzliche Kondensatoren mit Ladeschaltung anlöten. Massoth Spannungspuffer besitzen zusätzlich eine Steuerleitung, die Störungen beim Einschalten oder Programmieren verhindern. Sie wird an Ausgang BC angeschlossen. Zusätzlich sollte in CV 29 - Bit 2 der Analogbetrieb gesperrt werden. Den Anschluss entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des Powercaps.

2.4 Function Outputs A5+A6

These two function outputs are located on one three pin outlet. They are triggered to DEC+ (max. 22V) with a max. load of 100mA.

2.5 Function Outputs A7+A8

These two function outputs (5V) are specially designed to operate the Massoth Uncoupler (8414002). The three pin plugs attached to the Uncoupler can be plugged in directly. Besides that both function outputs can be used as a standard function output (for LEDs) or Servos.

2.6 Powercap (Power buffer)

The bottom side offers three soldering pins (fig. 2) to connect a Massoth Powercap or additional capacitors with load control. Massoth Powercaps have an integrated control to eliminate interferences during programming procedures or switch on. It is connected to BC (Buffer control). For digital operation we recommend to deactivate analog operation with CV 29 - Bit 2. Please check the Powercap manual for detailed wiring information.

3. Inbetriebnahme

3.1 Wichtige Grundeinstellungen

Die Grundeinstellungen des eMOTION 8FS Decoders sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Grundeinstellung des Funktionsdecoders	
Lokadresse	3
Fahrstufen	28
Spannung Funktionsausg.	A1-4/7/8 5V/ A5+6 22V
Funktionsausgang A1	Funktionstaste: F1
Funktionsausgang A2	Funktionstaste: F2
Funktionsausgang A3	Funktionstaste: F3
Funktionsausgang A4	Funktionstaste: F4
Funktionsausgang A5	Funktionstaste: F5
Funktionsausgang A6	Funktionstaste: F6
Funktionsausgang A7	Funktionstaste: F7
Funktionsausgang A8	Funktionstaste: F8

A1/A2 ist vorprogrammiert auf Standard Servo. A7/A8 ist vorprogrammiert auf Massoth Entkuppler.
Der eMOTION 8FS Decoder reagiert nur auf parallele Funktionsauslösung. Die alte serielle Funktionsauslösung wird nicht unterstützt.

3. Getting started

3.1 Basic factory default settings

The basic factory default settings of the eMOTION 8FS decoder are shown in the following table.

Basic settings Function decoder	
Locomotive address	3
Speed steps	28
Function outp. voltages	A1-4/7/8 5V/ A5+6 22V
Function output A1	Function key: F1
Function output A2	Function key: F2
Function output A3	Function key: F3
Function output A4	Function key: F4
Function output A5	Function key: F5
Function output A6	Function key: F6
Function output A7	Function key: F7
Function output A8	Function key: F8

A1/A2 is preconfigured with servo settings. A7/A8 is preconfigured for the Massoth Uncoupler.
The eMOTION 8FS operates parallel only! Serial data transmission is not supported.

4. Programmierung

Es gibt einige CVs, die besonders wichtig sind und richtig eingestellt sein sollten, damit ein einwandfreier Betrieb sichergestellt ist. Die unterstützten Programmierarten sind CV lesen + schreiben, Register, POM

WICHTIGER HINWEIS ZUR PROGRAMMIERUNG

Für die Programmierung muss der Decoder über die beiden Anschlusskabel mit dem Gleis verbunden sein. Zum schreiben und lesen muss am Decoder keine Last angeschlossen sein !

4.1 Lokadresse

Wird der eMOTION 8FS Decoder in Verbindung mit anderen Decodern verwendet, **muss** die Programmierung der Adresse vorab erfolgen. Grundprogrammierung ist Adresse 3 mit 28 Fahrstufen. Eine komfortable Programmierung der Lokadresse samt aller notwändigen CV's ist mit dem DiMAX Navigator möglich.

Man unterscheidet wie folgt:

- kurze Lokadresse (1...127) in CV 1 (beachten Sie CV 29 / BIT5 = ‚aus')
- lange Lokadresse (128...10239) in CV 17 / CV 18, zusätzlich muss in diesem Fall CV 29 / BIT 5 = ‚an' sein. Man berechnet wie folgt:
  CV 17 = Adresse / 256

4. Programmierung

This chapter focuses on major CVs, that are very important and required to be set correctly, to ensure proper operation. These programming modes are supported: CV write, CV read, Register, POM

IMPORTANT NOTE FOR PROGRAMMING

To program the decoder it needs to be connected to the track with both track cables (brown, white). The decoder does not require a connected load to read and write CVs. (it's integrated!)

4.1 Locomotive address

In case the eMOTION 8FS decoder is used in connection with other decoders, the address must be programmed in advance. A comfortable way of programming including all affected CVs can be performed with the DiMAX Navigator.

A distinction is drawn between:

- short addresses (1...127) in CV 1 (CV 29 - Bit 5 has to be deactivated)
- long addresses (128...10239) in CV 17 / 18, plus CV 29 - Bit 5 needs to be activated. The long address is calculated as follows:
  CV 17 = address / 256
  (only the whole-number value)
  CV 18 = address – (CV 17 x 256)

(nur der ganzzahlige Wert)
CV 18 = Adresse – (CV 17 x 256)
- Mehrfachtraktionsadresse
(1...99 in CV 19)

4.2 Programmiersperre CV 15 / 16

Um ein versehentliches Programmieren zu verhindern ist in CV 15 und 16 eine Programmiersperre realisiert. Nur wenn CV 15 = CV 16 entspricht, kann man CV Werte verändern. Ist CV 15 ≠ CV 16, ist die Programmiersperre aktiv. Der Wert in CV 16 sollte nicht geändert werden. Außer man verbaut mehrere 8FS Decoder, dann muss man CV 16 ändern. Wird CV 16 geändert ist zeitgleich CV15 = CV16. So ist es jederzeit möglich CV Werte auch im eingebauten Zustand mit anderen Decodern zu ändern. Standardwert CV 15/ CV 16 = 137.
Sollte die Programmiersperre aktiv sein und Sie wissen den Wert von CV 16 nicht mehr, so können Sie mit CV 7 = 16 die Programmiersperre zurücksetzen.
Nach erfolgreicher Einstellung Ihres 8FS-Decoders unbedingt die Programmiersperre setzen!

- Multiple Unit addresses
(1…99 in CV 19)

4.2 Programming Lock CV 15 / 16

To prevent unintentional programming this decoder offers a programming lock in CV 15 / 16. If CV 15 matches CV 16 programming is possible. If CV 15 ≠ CV 16 the programming lock is active. We recommend to not change the value of CV 16. This allows to alter CV values anytime even when the decoder is installed with other decoders. The standard value of CV 15 / 16 = 137. If the programming lock is active and you do not remember the value of CV 16, you may reset the programmig lock with CV 7 = 16 to its factory default settings.
After programming the decoder it is absolutely recommended to activate the programming lock.

4.3 Programmieradresse CV 107 / 108 (nur POM)

Diese Adresse wird benötigt um den Decoder später im eingebauten Zustand (mit weiteren Decodern) programmieren zu können. Die Programmieradresse muss im Bereich von 128-10239 liegen! Sie darf nicht identisch mit der Lokadresse sein. Die Berechnung ist identisch zu CV 17 / 18. Der Standardwert ist Adresse 10239.
Setzen Sie diesen Wert mit Vorsicht. Diese Adresse darf niemals durch eine andere Lok belegt sein.

5. Funktionsausgänge

Den Funktionsausgängen können die Funktionstasten Licht (0) und 1...28 zugeordnet werden. Neben den 28 Standartfunktionen sind auch weitere 128 „BinaryState“ Funktionen wählbar.
Außerdem können Sie nun viele Funktionen kombinieren. Hier die Erklärung der Möglichkeiten des 8FS.

Schaltbefehle:
AN/AUS: Normaler Schaltausgang
Deaktiviert: Ausgang ohne Funktion
Dauer-An: Immer „AN“ mit Funktion

4.3 Programming Address CV 107 / 108 (POM only)

The programming address is used to programm the decoder after installation (when other decoders are installed). The value span ranges from 128-10239! It may not be indentical to the locomotive address. Address calculation is identical to CV 17 / 18. The standard value is 10239.
Caution with setting this address. This address may never be taken by another locomotive.

5. Function Outputs

The function outputs can be adressed with the function keys light (0) and 1...28. Besides the 28 standard functions they can be adressed with 128 „binary state“ functions.
In addition a number of functions can be combined. The following functions are available.

Switch Command:
ON/OFF: Regular switch function
Deactivated: w/o function
Permanent-ON: always ON w. funct.



Funktionen:

- **Paarweise Wechselfunktion**
  Wechselblinker, in Abhängigkeit mit vorhergehendem Ausgang (z.B. A2 zu A1, A4 zu A3, etc.)
- **Zeitfunktion, symetrisch**
  symetrisches Blinken
- **Zeitfunktion, asymetrisch kurz**
  asymetrisch (kurz an, lang aus)
- **Zeitfunktion, asymetrisch lang**
  asymetrisch (lang an, kurz aus)
- **Monoflop**
  schaltet nach definierter Zeit ab
- **Einschaltverzögerung**
  schaltet nach definierter Zeit ein
- **Kesselfeuer (A4)**
  simuliert Kesselfeuer
- **TV flackern (A3)**
  simuliert TV Flackern
- **Fotograf Blitzlicht**
  simuliert Blitzlicht eines Fotografen
- **Petroleum flackern**
  simuliert eine Petroleumlampe
- **Leuchtstoffröhre Start**
  simuliert eine Leuchtstoffröhre
- **Marslight (A5)**
  an- und abschwellendes Licht
- **Single strobe**
  einfacher Lichtblitz im Sekundentakt
- **Double strobe**
  doppelter Lichtblitz im Sekundentakt
- **Entkuppler**
  Anschluss für Massoth-Entkuppler

Functions:

- **pairwise alternating function**
  in dependence of previous function output (e.g. A2 to A1, A4 to A3, etc.)
- **flash function, symetric**
  symetric flash
- **flash function, asymetric short**
  asymetric (short on, long off)
- **flash function, asymetric long**
  asymetric (long on, short off)
- **Monoflop**
  output deactivates after preset time
- **Switch-on delay**
  output activates after preset time
- **Firebox (A4)**
  firebox simulation
- **TV flickering (A3)**
  TV flickering simulation
- **Photographer flash**
  photographer flashlight simulation
- **Petroleum flickering**
  petroleum light simulation
- **Fluorescent tube**
  simulates a fourescent tube
- **Marslight (A5)**
  oscillating light beam
- **Single strobe**
  single flash every second
- **Double strobe**
  double flash every second
- **Uncoupler**
  connector for Massoth uncouplers

<u>Invertierung:</u>

- **Inverser Ausgang**
  Funktion wird invertiert wenn aktiv
  (nur bei Servobetrieb möglich)

<u>Dimmwert (PWM):</u>

Alle Funktionsausgänge können prozentual (0%... 100%) gedimmt werden. Werte über 100 sind Sonderfunktionen.

<u>Servo:</u>

- **Servofunktion**
  Modus für einen normalen Servo per Tastfunktion
- **Präzisionsservo**
  Modus für einen Servo mit hoher Schrittauflösung per Tastfunktion
- **Servobetrieb mit Fahrstufen**
  Modus für einen Servo
  gesteuert per Drehregler (Fahrstufe)

<u>Bedingungen</u>

- **nur vorwärts**
- **nur rückwärts**
- **nur Stand**
- **nur Fahrt**

Jeder Schaltbefehl kann mit einer Funktion und/oder Bedingung verknüpft werden. Die Dimmung ist bei den meisten Funktionen möglich.

<u>Inversion:</u>

- **Output inversion**
  If activated, function is inverted
  (only for servo operation)

<u>Dimming (PWM):</u>

All function outputs can be dimmed (0%... 100%). Values higher than 100 are special functions.

<u>Servo:</u>

- **Standard Servo**
  standard servo push button operation
- **Precision Servo**
  precision servo push button operation
- **Servo operation with speed steps**
  operates a servo with the dial knob
  (speed step operation)

<u>Conditions</u>

- **forward only**
- **backwards only**
- **standing only**
- **moving only**

Every switch command can combined with a function of condition. Dimming can be used for most functions available.

5.1 Servofunktion

Der 8FS Servo Decoder hat eine integrierte Spannungsversorgung für Servos. Je nach verwendetem Servotyp kann es sein, dass durch zu hohe Stromaufnahme die interne Regelung nicht ausreicht (max. 500mA). Hier hilft eventuell ein zusätzlicher Kondensator (max. 1000µF) an +5,5V und GND. Alternativ kann ein zusätzlicher 6V-Regler (8242050), z.B. an A7+A8, verwendet werden.

Die Ausgänge A1...A4 können zur direkten Steuerung eines Servos genutzt werden. Zusätzlich können die Ausgänge A1 und A2 für Präzisionsservos benutzt werden. Ausgang A3 und A4 kann auch als Fahrstufen-Servo mit Fahrstufensteuerung verwendet werden. Die Endwerte sind im gültigen Servobereich frei programmierbar. Beachten Sie die CV Liste zur Einstellung der Servofunktionen.

5.1 Servo functions

The 8FS servo decoder has an integrated power supply for servos. In case of very high power consumption the internal supply may not be enough (max. 500mA) it is suggested to install an additional capacitor (max. 1000µF) to +5,5V and GND. To ensure that enough power is available the 6V Fixed Voltage Regulator (8242050) can be connected, e.g. to A7 and A8.

The outputs A1...A4 can be used to directly install and operate a servo. A1 and A2 are able to operate precision servos. A3 and A4 are able to operate a servo in speed step mode. The end positioning values can be programmed anywhere in the regular servo range. Please refer to the CV list for setting details.



5.2 Analogbetrieb

Der Analogbetrieb ist bei Auslieferung gestattet. (Analogbetrieb sperren mit CV 29 Bit 2, wichtig bei Anschluss eines Spannungspuffers). Viele Einstellungen (Blinken, Dimmen, etc.) sind auch analog nutzbar.

5.3 Resetfunktion

Über CV 8 kann der Decoder in den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden. Verwenden Sie dafür die Programmierart CV schreiben mit den folgenden Werten

- 11 (für die Grundfunktionen)
- 16 (Programmiersperre CV 15/16)
- 22 (Licht und Funktionen 1...4)
- 33 (Licht und Funktionen 5...8)
- 44 (Servoeinstellungen)

5.4 Programmierung mittels PC und Softwareupdate

Dieser Decoder kann über das DiMAX PC Programmiermodul upgedatet werden.

WICHTIG! Firmwareupdates nur als einzeln angeschlossenes Modul durchführen!

5.2 Analog operation

The analog operation is admitted as a factory default setting. (deactivate analog operation with CV 29 Bit 2 if a power buffer is used). Many functions (flash, dimming, etc.) can be used in analog mode as well.

5.3 Reset function

The decoder can be reset to its factory default settings with CV 8. Use the function „CV programming“ to reset the decoder with the following values

- 11 (basic settings)
- 16 (Programming Lock CV 15/16)
- 22 (light and functions 1...4)
- 33 (light and functions 5...8)
- 44 (servo functions)

5.4 Programming via PC and Softwareupdate

This decoder can be programmed using the DiMAX PC Module.

IMPORTANT! To run a software update only connect one module at a time.



Merkmale der Funktionsausgänge										
Funktion	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A6**	**A7**	**A8**	**Z**	**D**
An/Aus	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Deaktiviert	X	X	X	X	X	X	X	X		
Dauer-An	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Paarw. Wechself.		X		X		X		X		
nur vorwärts	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
nur rückwärts	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
nur Stand	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
nur Fahrt	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
Zeitfunktion sym.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zeitfunktion asym. kurz	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zeitfunktion asym. lang	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monoflop	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Einschaltverzögerung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kesselfeuer				X						
TV flackern			X							
Fotograf/Blitzlicht	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Petroleum flackern	X	X	X	X	X	X	X	X		
Leuchtstoffröhre Start	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Marslight					X					
Single Strobe	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Double Strobe	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Servofunktion	X	X	X	X			X	X		
Präzisions-Servo	X	X								
Fahrstufen-Servo			X	X						
Entkuppler							X	X		
PWM-Regelung	X	X	X	X	X	X	X	X		
Inverser Ausgang	X	X	X	X			X	X		

Z: Zeitwert erforderlich, D: Dimmen möglich, *: In Kombination mit dimmbaren Funktionen

Features of the Function Outputs										
Funktion	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A6**	**A7**	**A8**	**T**	**D**
On/Off	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Deactivated	X	X	X	X	X	X	X	X		
Permanent-ON	X	X	X	X	X	X	X	X		X
pairwise alternating		X		X		X		X		
forwards only	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
backwards only	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
standing only	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
moving only	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
timer symetric flash	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
timer asym. flash short	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
timer asym. flash long	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monoflop	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Switch-ON delay	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Firebox				X						
TV flickering			X							
Photographer flash	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Petroleum flickering	X	X	X	X	X	X	X	X		
Flourescent tube	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Marslight					X					
Single strobe	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Double Strobe	X	X	X	X	X	X	X	X		X
servo function	X	X	X	X			X	X		
precision servo function	X	X								
servo speed step control			X	X						
Uncoupler							X	X		
Dimming (PWM)	X	X	X	X	X	X	X	X		
Inverted function	X	X	X	X			X	X		

T: time period required, D: Dimming available; *: In combination with dimmable functions

CV - Tabelle

Standardeinstellungen des 8FS-Decoders. (S = Standard, A = Analogbetrieb)

Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)					
CV	**Beschreibung**	**S**	**A**	**Bereich**	**Bemerkung**
1	Lokadresse (standard kurz)	3		1...127	wenn CV 29, Bit 5 = 0
7	Software Versionsnummer	---		---	nur lesbar
8	Herstellerkennung	123		---	nur lesbar
8	**Decoder-Resetfunktion**				
	(5 Resetbereiche wählbar)			11 16 22 33 44	Grundfunktionen Programmiersperre Licht und Funktionen 1...4 Licht und Funktionen 5...8 Servoeinstellungen
13	Funktion der Funktionsausgänge im Analogbetrieb (An, wenn Funktionswert gesetzt)	0	√	0... 255	Werte der gewünschten Funktionen addieren! A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4 A4 = 8, A5 = 16, A6 = 32 A7 = 64 ; A8 = 128
15	Programmiersperre	137		0...255	
16	Programmiersperre	137		0...255	Standardwert 8FS-Decoder. Nur ändern bei mehreren 8FS-Decodern.
17	Lange Lokadresse (hohes Byte)	128		128... 10239	Hohe Lokadresse ist aktiv, wenn CV 29, Bit5 = 1
18	Lange Lokadresse (tiefes Byte)				
29	NMRA Konfiguration	6	√		siehe Anhang 1
107	Programmieradresse POM (hohes Byte)	39			Standard Adresse 10239
108	Programmieradresse POM (tiefes Byte)	255			
110	A1: Schaltbefehlszuordnung A	1			siehe Anhang 2
112	A1: Dimmwert / Servofunktion	121	√		siehe Anhang 3
113	A1: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 4
115	A1: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 5

CV - Table

Standard settings of the 8FS-decoder. (D = Default, A = analog operation)

Table of configuration variables (CV table)					
CV	**Description**	**D**	**A**	**Range**	**Note**
1	Loco address (Standard short)	3		1... 127	if CV 29 bit 5 = 0
7	Software version	---		---	read only
8	Manufacturer ID	123		---	read only
8	**Decoder reset functions**				
	(5 ranges available)			11 16 22 33 44	basic settings Programming lock light and functions 1...4 light and functions 5...8 servo functions
13	Function outputs in analog mode (On if value set)	0	√	0... 255	Add the values to the desired functions! A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4, A4 = 8, A5 = 16, A6 = 32, A7 = 64, A8 = 128
15	Programming lock	137		0...255	
16	Programming lock	137		0...255	Default value for 8FS-Decoder. Change only for multiple 8FS decoders.
17	Long loco address (High Byte)	128		128... 10239	Only active if CV 29 bit 5 = 1
18	Long loco address (Low Byte)				
29	NMRA configuration	6	√		see attachment 1
107	Programming address POM (high Byte)	39			Default address 10239
108	Programming address POM (low Byte)	255			
110	A1: Command allocation A	1			see attachment 2
112	A1: Dimming / Servo function	121	√		see attachment 3
113	A1: Condition	0	√		see attachment 4
115	A1: Special function	0	√		see attachment 5



Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)					
CV	**Beschreibung**	**S**	**A**	**Bereich**	**Bemerkung**
116	A1: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
120	A2: Schaltbefehlszuordnung A	2			siehe Anhang 2
122	A2: Dimmwert / Servofunktion	121	√		siehe Anhang 3
123	A2: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 4
125	A2: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 5
126	A2: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
130	A3: Schaltbefehlszuordnung A	3			siehe Anhang 2
132	A3: Dimmwert / Servofunktion	100	√		siehe Anhang 3
133	A3: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 4
135	A3: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 5
136	A3: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
140	A4: Schaltbefehlszuordnung A	4			siehe Anhang 2
142	A4: Dimmwert / Servofunktion	100	√		siehe Anhang 3
143	A4: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 4
145	A4: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 5
146	A4: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
150	A5: Schaltbefehlszuordnung A	5			siehe Anhang 2
152	A5: Dimmwert (kein Servo)	100	√	1...100	siehe Anhang 3
153	A5: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 4
155	A5: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
156	A5: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
160	A6: Schaltbefehlszuordnung A	6			siehe Anhang 2
162	A6: Dimmwert (kein Servo)	100	√	1...100	siehe Anhang 3
163	A6: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 4
165	A6: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 5
166	A6: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
170	A7: Schaltbefehlszuordnung A	7			siehe Anhang 2
172	A7: Dimmwert / Servofunktion	100	√		siehe Anhang 3
173	A7: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 4

Table of configuration variables (CV table)					
CV	**Description**	**D**	**A**	**Range**	**Note**
116	A1: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
120	A2: Command allocation A	2			see attachment 2
122	A2: Dimming / Servo function	121	√		see attachment 3
123	A2: Condition	0	√		see attachment 4
125	A2: Special function	0	√		see attachment 5
126	A2: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
130	A3: Command allocation A	3			see attachment 2
132	A3: Dimming / Servo function	100	√		see attachment 3
133	A3: Condition	0	√		see attachment 4
135	A3: Special function	0	√		see attachment 5
136	A3: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
140	A4: Command allocation A	4			see attachment 2
142	A4: Dimming / Servo function	100	√		see attachment 3
143	A4: Condition	0	√		see attachment 4
145	A4: Special function	0	√		see attachment 5
146	A4: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
150	A5: Command allocation A	5			see attachment 2
152	A5: Dimming (no servo)	100	√	1...100	see attachment 3
153	A5: Condition	0	√		see attachment 4
155	A5: Special function	0	√		see attachment 4
156	A5: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
160	A6: Command allocation A	6			see attachment 2
162	A6: Dimming (no servo)	100	√	1...100	see attachment 3
163	A6: Condition	0	√		see attachment 4
165	A6: Special function	0	√		see attachment 5
166	A6: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
170	A7: Command allocation A	7			see attachment 2
172	A7: Dimming / Servo function	100	√		see attachment 3
173	A7: Condition	0	√		see attachment 4

Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
175	A7: Sonderfunktion	200	√		siehe Anhang 5
176	A7: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
180	A8: Schaltbefehlszuordnung A	8			siehe Anhang 2
182	A8: Dimmwert / Servofunktion	100	√		siehe Anhang 3
183	A8: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 4
185	A8: Sonderfunktion	200	√		siehe Anhang 5
186	A8: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
220	Servo 5: Endwert unten	25	√	20...40	
221	Servo 5: Endwert oben	35	√	20...40	
222	Servo 5: Drehgeschwindigkeit	10	√	1...250	2ms pro Wert und Stufe
225	Servo 6: Endwert unten	25	√	20...40	
226	Servo 6: Endwert oben	35	√	20...40	
227	Servo 6: Drehgeschwindigkeit	10	√	1...250	2ms pro Wert und Stufe
230	Servo 1: Endwert unten Standard Servo Endwert unten Präzisionsservo	25	√	20...40 125...250	
231	Servo 1: Endwert oben Standard Servo Endwert oben Präzisionsservo	35	√	20...40 125...250	
232	Servo 1: Drehgeschwindigkeit	10	√	1...250	2ms pro Wert und Stufe
235	Servo 2: Endwert unten Standard Servo Endwert unten Präzisionsservo	25	√	20...40 125...250	
236	Servo 2: Endwert oben Standard Servo Endwert oben Präzisionsservo	35	√	20...40 125...250	
237	Servo 2: Drehgeschwindigkeit	10	√	1...250	2ms pro Wert und Stufe
240	Servo 3: Endwert unten	25	√	20...40	
241	Servo 3: Endwert oben	35	√	20...40	
242	Servo 3: Drehgeschwindigkeit	10	√	1...250	2ms pro Wert und Stufe

Table of configuration variables (CV table)					
CV	**Description**	**D**	**A**	**Range**	**Note**
175	A7: Special function	200	√		see attachment 5
176	A7: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
180	A8: Command allocation A	8			see attachment 2
182	A8: Dimming / Servo function	100	√		see attachment 3
183	A8: Condition	0	√		see attachment 4
185	A8: Special function	200	√		see attachment 5
186	A8: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
220	Servo 5: lower end position	25	√	20...40	
221	Servo 5: upper end position	35	√	20...40	
222	Servo 5: rotation speed	10	√	1...250	2ms per value and step
225	Servo 6: lower end position	25	√	20...40	
226	Servo 6: upper end position	35	√	20...40	
227	Servo 6: rotation speed	10	√	1...250	2ms per value and step
230	Servo 1: lower end position standard servo lower end position precision servo	25	√	20...40 125...250	
231	Servo 1: upper end position standard servo upper end position precision servo	35	√	20...40 125...250	
232	Servo 1: rotation speed	10	√	1...250	2ms per value and step
235	Servo 2: lower end position standard servo lower end position precision servo	25	√	20...40 125...250	
236	Servo 2: upper end position standard servo upper end position precision servo	35	√	20...40 125...250	
237	Servo 2: rotation speed	10	√	1...250	2ms per value and step
240	Servo 3: lower end position	25	√	20...40	
241	Servo 3: upper end position	35	√	20...40	
242	Servo 3: rotation speed	10	√	1...250	2ms per value and step

Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)					
CV	**Beschreibung**	**S**	**A**	**Bereich**	**Bemerkung**
245	Servo 4: Endwert unten	25	√	20...40	
246	Servo 4: Endwert oben	35	√	20...40	
247	Servo 4: Drehgeschwindigkeit	10	√	1...250	2ms pro Wert und Stufe
255	Decodertyp-Kennung	137		---	nur lesbar

Anhang 1: CV 29 - NMRA Konfiguration				
Bit	**Wert**	**AUS (Wert=0)**	**AN**	**Bemerkung**
0	1	normale Fahrtrichtung	inverse Fahrtrichtung	
1	2	14 Fahrstufen	28 Fahrstufen	128 Fahrstufen werden automatisch erkannt
2	4	nur Digitalbetrieb	Digital + Analogbetrieb	
4	16			
5	32	kurze Lokadresse (gespeichert in CV 1)	lange Lokadresse (gespeichert in CV 17 + 18)	

Anhang 1 Erklärung und Beispiel: Grundlegende Werte für CV 29	
Wert	**Funktion**
0	14 Fahrstufen + Analog gesperrt
2	28 Fahrstufen + Analog gesperrt
4	14 Fahrstufen
6	28 Fahrstufen
34	Lange Lokadresse + 28 Fahrstufen + Analog gesperrt
38	Lange Lokadresse + 28 Fahrstufen

Table of configuration variables (CV table)

CV	Description	D	A	Range	Note
245	Servo 4: lower end position	25	√	20...40	
246	Servo 4: upper end position	35	√	20...40	
247	Servo 4: rotation speed	10	√	1...250	2ms per value and step
255	Decoder type	137		---	read only

Attachment 1: CV 29 - NMRA configuration

Bit	Value	OFF (Value=0)	ON	Note
0	1	Standard driving direction	Reverse driving direction	
1	2	14 speed steps	28 speed steps	automatic recognition of 128 speed steps
2	4	Digital operation only	Digital and analog operation	
4	16			
5	32	Short address (stored in CV 1)	Long address (stored in CV 17 and 18)	

Attachment 1 Explanation and samples: Basic values of CV29

Value	Function
0	14 speed steps + analog operation blocked
2	28 speed steps + analog operation blocked
4	14 speed steps
6	28 speed steps
34	long address + 28 speed steps + analog operation blocked
38	long address + 28 speed steps

Anhang 2: Schaltbefehlszuordung A

Wert	Verwendung	Bemerkung
0 - 28	0 = Schalten mit der Lichttaste 1 ... 28 = Schalten mit der Funktionstaste	
30	Dauerhaft aus (keine Schaltfunktion)	
31	Dauerhaft an (außer Servicemode)	
129 -255	Erweiterter Funktionsbefehl (binary state)	129 ≙ 1 / 255 ≙ 127

Anhang 3: CV 112, 122, 132, 142, 172, 182 – Dimmwerte + Servofunktion

Wert	Verwendung	Bemerkung
1-100	Prozentuale Spannung am Ausgang	(100% = keine Dimmung)
120	Servofunktion Standard	
121	Servofunktion Standard mit Endabschaltung	
122	Präzisionsservo (hohe Stufenauflösung)	Nur A1(CV112) / A2(CV122)
123	Präzisionsservo mit Endabschaltung	Nur A1(CV112) / A2(CV122)
124	Servo (standard) mit Fahrstufen	Nur A3(CV132) / A4(CV143)
125	Servo (standard) mit Fahrstufen + Endabschaltung	Nur A3(CV132) / A4(CV143)
248	Inv. Servo (standard)	
249	Inv. Servo (standard) mit Endabschaltung	
250	Inv. Präzisionsservo	Nur A1(CV112) / A2(CV122)
252	Inv. Servo (standard) mit Fahrstufen	Nur A3(CV132) / A4(CV143)
253	Inv. Servo (standard) mit Fahrstufen und Endabschaltung	Nur A3(CV132) / A4(CV143)

Anhang 4: CV 113, 123, 133, 143, 153, 163, 173, 183 – Bedingungen

Wert	Verwendung	Bemerkung
0	Dauerbetrieb des Ausgangs (Normale Schaltfunktion)	
1	Nur bei Vorwärtsfahrt	
2	Nur bei Rückwärtsfahrt	
4	Nur im Stand	

Attachment 2: Command allocation A		
Value	**Application**	**Note**
0 - 28	0 = Switch function with light key, 1 ... 28 = Switch function with F-key No. 1-28	
30	Permanent-OFF (no function assigned)	
31	Permanent-ON (except service mode)	
129 -255	Extended function commands (binary state)	129 ≙ 1 / 255 ≙ 127

Anhang 3: CV 112, 122, 132, 142, 172, 182 – Dimming values + Servo function		
Value	**Application**	**Note**
1-100	percentage voltage at the output	100 = no dimming
120	standard servo function	
121	standard servo function with end position switch off	
122	precision servo function	only A1(CV112) / A2(CV122)
123	precision servo function with end position switch off	only A1(CV112) / A2(CV122)
124	standard servo with speed step operation	only A3(CV132) / A4(CV143)
125	standard servo with speed step and end position switch off	only A3(CV132) / A4(CV143)
248	inverted standard servo function	
249	inverted standard servo function with end position switch off	
250	inverted precision servo	only A1(CV112) / A2(CV122)
252	inverted standard servo with speed step operation	only A3(CV132) / A4(CV143)
253	inverted standard servo with speed step and end position switch off	only A3(CV132) / A4(CV143)

Attachment 4: CV 113, 123, 133, 143, 153, 163, 173, 183 – Condition		
Value	**Application**	**Note**
0	permanent activation (standard switch-on function)	
1	forward only	
2	backward only	
4	standing only	

Anhang 4: CV 113, 123, 133, 143, 153, 163, 173, 183 – Bedingungen		
Wert	**Verwendung**	**Bemerkung**
5	Nur im Stand „Vorwärts“	
6	Nur im Stand „Rückwärts“	
8	Nur bei Fahrt	
9	Nur bei Fahrt „Vorwärts“	
10	Nur bei Fahrt „Rückwärts“	

Anhang 5: CV 115, 125, 135, 145, 155, 165, 175, 185 – Sonderfunktionen		
Wert	**Verwendung**	**Bemerkung**
0	Keine Sonderfunktion, normaler Schaltausgang	
1	Blinken symetrisch (Zeitbasis 0,1s/Wert)	Zeitwert angeben (0,1s/Wert)
2	Blinken asymetrisch kurz AN (1:4)	Zeitwert (0,1s/Wert) bestimmt den längeren Wert
3	Blinken asymetrisch lang AN (4:1)	
4	Fotoblitz	Zeitwert angeben
8	Kurzzeitfunktion, Monoflop (Zeitbasis 0,1s/Wert)	Ausgang wird nach Zeitablauf automatisch abgeschaltet
9	Einschaltverzögerung	Ausgang wird nach Zeitablauf automatisch aktiviert
16	Kesselfeuersimulation	Nur an A4 (CV 145)
17	TV-Simulation	Nur an A3 (CV 135)
20	Petroleumlampe Zufallsflackern	
21	Alte Neonröhre Einschaltflackern	
24	US-Marslight	Nur an A5 (CV 155)
25	US-Singlestrobe	
26	US-Graylight bzw. Doublestrobe	
200	Entkuppler	Nur an A7, A8 (CV 175, 185)
240	Wechselblinker zu gepaartem Ausgang	Nur an A2/4/6/8

Attachment 4: CV 113, 123, 133, 143, 153, 163, 173, 183 – Condition		
Value	**Application**	**Note**
5	standing „forward“ only	
6	standing „backward“ only	
8	driving only	
9	driving „forward“ only	
10	driving „backward“ only	

Attachment 6: CV 115, 125, 135, 145, 155, 165, 175, 185 – Special function		
Value	**Application**	**Note**
0	no special fuction, standard switch-on function	
1	flash symectric	(time period 0,1sec per value)
2	flash asymetric short on (1:4)	time period (0.1s/value) defines the long value
3	flash asymetric long on (4:1)	
4	Photographer flash	time period required
8	Monoflop (time basis 0,1sec per value)	output deactivates after preset time
9	Switch-ON delay	output activates after preset time
16	Fire box	A4 only (CV 145)
17	TV flickering	A3 only (CV 135)
20	Petroleum flickering	
21	Flourescent tube	
24	Mars light	A5 only (CV 155)
25	Single strobe	
26	Double strobe	
200	Uncoupler	A7, A8 only (CV 175, 185)
240	alternating flash to paired output	A2, A4, A6, A8 only



Anhang 6: CV-Werte bei Decoder-Resetfunktion

Resetwert															
11	**1**	**13**	**15**	**16**	**17**	**18**	**29**	**107**	**108**						
	3	0	137	137	0	128	6	39	255						
16	**15**	**16**													
	137	137													
22	**110**	**112**	**113**	**115**	**116**	**120**	**122**	**123**	**125**	**126**	**130**	**132**	**133**	**135**	**136**
	1	121	0	0	10	2	121	0	0	10	3	100	0	0	10
	140	**142**	**143**	**145**	**146**										
	4	100	0	0	10										
33	**150**	**152**	**153**	**155**	**156**	**160**	**162**	**163**	**165**	**166**	**170**	**172**	**173**	**175**	**176**
	5	100	0	0	10	6	100	0	0	10	7	100	0	200	10
	180	**182**	**183**	**185**	**186**										
	8	100	0	200	10										
44	**220**	**221**	**222**	**225**	**226**	**227**	**230**	**231**	**232**	**235**	**236**	**237**	**240**	**241**	**242**
	25	35	10	25	35	10	25	35	10	25	35	10	25	35	10
	245	**246**	**247**												
	25	35	10												

Attachment 6: Default settings at resets

Reset value															
11	**1**	**13**	**15**	**16**	**17**	**18**	**29**	**49**	**105**	**107**					
	3	0	137	137	0	128	6	1	0	0					
16	**15**	**16**													
	137	137													
22	**110**	**112**	**113**	**115**	**116**	**120**	**122**	**123**	**125**	**126**	**130**	**132**	**133**	**135**	**136**
	1	121	0	10	1	2	100	0	10	1	3	100	0	10	1
	140	**142**	**143**	**145**	**146**										
	4	100	0	10	1										
33	**150**	**152**	**153**	**155**	**156**	**160**	**162**	**163**	**165**	**166**	**170**	**172**	**173**	**175**	**176**
	5	100	0	10	1	6	100	0	10	1	7	100	0	10	1
	180	**182**	**183**	**185**	**186**										
	8	100	0	10	1										
44	**220**	**221**	**222**	**225**	**226**	**227**	**230**	**231**	**232**	**235**	**236**	**237**	**240**	**241**	**242**
	25	35	10	25	35	10	25	35	10	25	35	10	25	35	10
	245	**246**	**247**												
	25	35	10												



6. Technische Daten

Spannung
10-24 V DC/DCC
(kurzzeitig max. 27V)
Stromaufnahme
20-700 mA (je nach Funktion)
Maximaler Funktionsstrom
10mA unverstärkt (A1-4,7,8)
100mA verstärkt (A5,A6)
Maximaler Reglerstrom
500mA bei 5,5V
Temperaturbereich
-20 - 70°C
Abmessungen
25 x 21 x 12 mm (L x B x H)

Hinweis zur Temperatur: Um Kondenswasserbildung zu vermeiden benutzen Sie die Elektronik bei Temperaturen unter 0°C nur, wenn diese vorher aus einem beheizten Raum kommt. Die Eigenwärme des Fahrbetriebs reicht aus um Kondenswasserbildung zu verhindern.

6.1 Garantie, Reparatur, Kundendienst

MASSOTH gewährt die Fehlerfreiheit dieses Produkts für ein Jahr. Die gesetzlichen Regelungen können in einzelnen Ländern abweichen. Verschleißteile sind von der Garantieleistung ausgeschlossen. Berechtigte Beanstandungen werden kostenlos behoben. Für Reparatur- oder

6. Technical Data

Power supply
10-24 Volts DC/DCC
(peaks max. 27V)
Current
20-700 mA (depending on function)
Maximum function current
10mAmps not reinforced (A1-4,7,8)
100mA reinforced (A5,A6)
Maximum controller current
500mA at 5,5 Volt
Temperature range
-20 - 70°C / -4°F to 158°F
Measurements
25 x 21 x 12 mm (L x W x H)

Note: In case you intend to utilize this decoder below freezing temperatures, make sure it was stored in a heated environment before operation to prevent the generation of condensed water. The heat generated during operation is sufficient to prevent condensed water.

6.1 Warranty, Service, Support

MASSOTH warrants this product against defects in materials and workmanship for one year from the original date of purchase. Other countries might have different legal warranty situations. Normal wear and tear, consumer modifications as well as improper use or installation

Serviceleistungen übergeben Sie das Produkt bitte Ihrem Fachhändler oder senden es direkt an den Hersteller. Unfrei zurückgesendete Sendungen werden nicht angenommen. Eine Kopie des Kaufbelegs wird vorausgesetzt. Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung oder Fremdeingriff oder Veränderung des Produkts besteht kein Garantieanspruch. Der Anspruch auf Serviceleistungen erlischt unwiderruflich.

Auf unserer Internetseite finden Sie die jeweils aktuellen Broschüren, Produktinformationen, Dokumentation und Softwareprodukte rund um MASSOTH-Produkte.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

6.2 Hotline

Serviceanfragen richten Sie bitte an:

Massoth Elektronik GmbH
Mo 14:00-17:30 sowie Do 8:00-12:00
FON +49 (0)6151-35077-38
FAX +49 (0)6151-35077-44
hotline@massoth.de

are not covered. Peripheral component damage is not covered by this warranty. Valid warranty claims will be serviced without charge within the warranty period. For warranty service please return the product to you dealer or send it directly to the manufacturer. Return shipping charges are not covered by MASSOTH. Please include your proof of purchase with the returned goods.

Please check our web site for up to date brochures, product information, documentation and software updates.

Errors and changes excepted.

6.2 Hotline

For technical support contact:

Massoth Elektronik GmbH, Germany
Mo 2:00-5:30 p.m. Thu 8:00-12:00 a.m.
FON +49 (0)6151-35077-38
FAX +49 (0)6151-35077-44
hotline@massoth.de



Massoth Elektronik GmbH
Frankensteiner Str. 28 · D-64342 Seeheim · Germany
FON: +49 (0)6151-35077-0 · FAX: +49 (0)6151-35077-44
eMail: info@massoth.de · www.massoth.de

991063_BDA_8152501_2013.08